

PC-8913  
国際調査報告  
イナゲラハT=3113  
5/14 1/1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-117632  
(P 2003-117632 A)  
(43) 公開日 平成15年4月23日 (2003.4.23)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B21K 21/06		B21K 21/06	A 4E087
B21D 11/10		B21D 11/10	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全4頁)

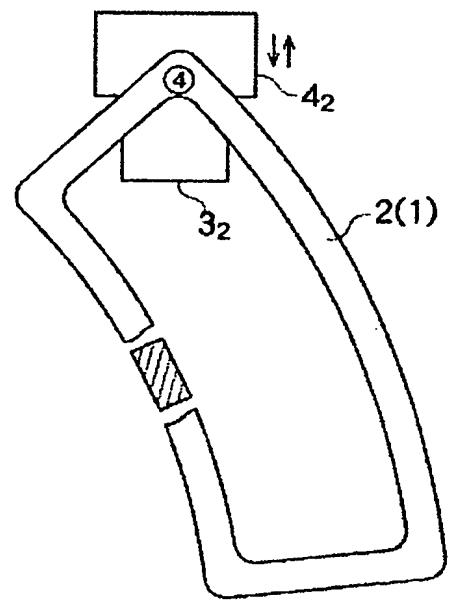
(21) 出願番号	特願2001-316282 (P 2001-316282)	(71) 出願人	000003713 大同特殊鋼株式会社 愛知県名古屋市中区錦一丁目11番18号
(22) 出願日	平成13年10月15日 (2001.10.15)	(72) 発明者	岩柴 幸雄 東京都港区西新橋一丁目7番13号 大同特殊鋼株式会社東京本社内
		(72) 発明者	渡辺 謙一 東京都港区西新橋一丁目7番13号 大同特殊鋼株式会社東京本社内
		(74) 代理人	100104123 弁理士 荒崎 勝美
		F ターム (参考)	4E087 AA10 BA14 CA31 CA44 DA05 DB07 DB15 DB24 HB08

(54) 【発明の名称】 ガスタービンに使用するトランジションピース用素材の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 少ない材料でガスタービンに使用するトランジションピース用素材 1 を製造する方法を提供すること。

【解決手段】 ピレットを据込、穴明、穴抜き鍛造、リング圧延をすることによって円形リング 2 を製造し、この円形リング 2 のコーナーになる箇所を部分的に加熱し、この加熱した部分を、コーナーの内側形状に対応する内側鍛造型 3、とコーナーの外側の形状に対応する外側鍛造型 4、を用いて曲げ加工をし、その後固溶化熱処理などの熱処理をし、更に機械加工をすることを特徴とするガスタービンに使用するトランジションピース用素材の製造方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビレットを据込、穴明、穴抜け鍛造、リング圧延をすることによって円形リングを製造し、この円形リングのコーナーになる箇所を部分的に加熱し、この加熱した部分を、コーナーの内側形状に対応する内側鍛造型とコーナーの外側の形状に対応する外側鍛造型を用いて曲げ加工をし、その後熱処理をし、更に機械加工をすることを特徴とするガスタービンに使用するトランジションピース用素材の製造方法。

【請求項2】 ビレットを据込、穴明、穴抜け鍛造、リング圧延をすることによって円筒を成形し、この円筒を切断して複数の円形リングを製造し、これらの各円形リングのコーナーになる箇所を部分的に加熱し、この加熱した部分を、コーナーの内側形状に対応する内側鍛造型とコーナーの外側の形状に対応する外側鍛造型を用いて曲げ加工をし、その後熱処理をし、更に機械加工をすることを特徴とするガスタービンに使用するトランジションピース用素材の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガスタービンに使用するトランジションピース用素材の製造方法、詳細には鍛造等によって製造した円形リングを曲げ加工することによって成形するガスタービンに使用するトランジションピース用素材の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ガスタービンに使用するトランジションピース用素材（以下「トランジションピース用素材」という。）は、図1に示すような変形四角形状のリングである。従来、このトランジションピース素材は、金属板から切り出して製造されていた。しかし、このトランジションピース素材は通常Ni基超耐熱合金等の高Ni合金で製造されているので、金属板から切り出して製造すると、材料の大部分（約4分の3）が無駄になるため、材料のコストが非常に高くなるという欠点があった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、少ない材料からトランジションピース用素材を製造する方法を提供することを課題するものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明のトランジションピース用素材の製造方法においては、ビレットを据込、穴明、穴抜け鍛造、リング圧延をすることによって円形リングを製造し、この円形リングのコーナーになる箇所を部分的に加熱し、この加熱した部分を、コーナーの内側形状に対応する内側鍛造型とコーナーの外側の形状に対応する外側鍛造型を用いて曲げ加工をし、その後固溶化熱処理等の熱処理をし、更に機械加工をすることである。

【0005】また、本発明のトランジションピース用素

材の製造方法においては、ビレットを据込、穴明、穴抜け鍛造、リング圧延をすることによって円筒を製造し、この円筒を切断して複数の円形リングを製造し、これらの各円形リングのコーナーになる箇所を部分的に加熱し、この加熱した部分を、コーナーの内側形状に対応する内側鍛造型とコーナーの外側の形状に対応する外側鍛造型を用いて曲げ加工をし、その後固溶化熱処理等の熱処理をし、更に機械加工をすることである。

## 【0006】

【作用】本発明のトランジションピース用素材の製造方法は、ビレットから鍛造、リング圧延等によって製造した円形リングのコーナー部を内側鍛造型および外側鍛造型を用いて曲げ加工するため、材料の無駄になる部分ができる。また、本発明の別のトランジションピース用素材の製造方法は、ビレットから鍛造、リング圧延等によって円筒を製造し、この円筒を切断して複数の円形リングを製造するので、円形リングを多量に、かつ安価に製造することができる。そのため、トランジションピース用素材のコストを更に低下することができる。

## 【0007】

【発明の実施の形態】次に、本発明のトランジションピース用素材の製造方法について図面を参照して詳細に説明する。図2は、本発明のトランジションピース用素材の製造方法の一実施例を示す工程図、図3は、穴抜け鍛造の一実施例の概念図、図4は、リング圧延の一実施例の概念図、図5～図8は、曲げ加工方法の一実施例を説明するための説明図である。

【0008】本発明のトランジションピース用素材の製造方法の一実施例は、次の工程によって行われる。まず、図2のaに示すような円柱状のビレットを、bに示すように据込み、cに示すように穴明けをし、dに示すように穴抜け鍛造をし、eに示すようにリング圧延をして更に穴を抜けたリングまたは円筒にする。このうち穴抜け鍛造は、図3に示すように穴明けをしたリングの中に入れた芯金を芯金台の上に載せ、金敷を上下動してリングを鍛造しながらリングを回して行うことができる。

【0009】また、リング圧延は、図4に示すようにマンドレル、キングロールおよび一對のコーンロールからなるリングミルによって、マンドレルとキングロールとの間でリングを圧延して厚さを薄くするとともに、径を大きくし、さらにコーンロールによって所定の幅になるよう圧延することによって行うことができる。

【0010】上記方法で製造した円形リング2は、そのまま次の工程の曲げ加工をすることができるが、上記方法で製造した円筒は、切断して複数の円形リングにして次の工程の曲げ加工をすることになる。

【0011】上記方法で製造した円形リング2は、図5の円形リング2の①の部分フレーム加熱、高周波加熱、炉加熱等により加熱し、内側用鍛造型3<sub>i</sub>の上に載

せ、図6に示すように上から外側用鍛造型 $4_i$ を押し付けて曲げ加工を行う。その後、円形リング2の②の部分をつレーム加熱熱等により加熱し、円形リング2の表と裏を逆にして内側用鍛造型 $3_i$ の上に円形リング2を載せ、図6のように上から外側用鍛造型 $4_i$ を押し付けて曲げ加工を行い、図7に示すような形状のものにする。

【0012】次に、図7に示すような内側用鍛造型 $3_i$ および外側用鍛造型 $4_i$ を使用し、円形リング2の③の部分をつレーム加熱等により加熱して内側用鍛造型 $3_i$ の上に載せ、上から外側用鍛造型 $4_i$ を押し付けて曲げ加工を行う。その後、図8に示すように円形リング2の④の部分をつレーム加熱等により加熱し、円形リング2の表と裏を逆にして内側用鍛造型 $3_i$ の上に円形リング2を載せ、図8に示すように上から外側用鍛造型 $4_i$ を押し付けて曲げ加工を行う。これらの工程によって円形リング2からトランジションピース用素材1の成形を行う。

【0013】その後、この曲げ加工を行ったトランジションピース用素材を固溶化熱処理等の熱処理をした後、周囲等を機械加工することによってトランジションピース用素材にする。

【0014】

【効果】本発明のトランジションピース用素材の製造方法、上記構成にしたことにより、従来の方法により製造

する方法より使用する材料が約4分の1になるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のトランジションピースの製造方法で製造するトランジションピースの一実施例の平面図である。

【図2】本発明のトランジションピース用素材の製造方法の一実施例を示す工程図である。

【図3】穴抜き鍛造の概念図である。

【図4】リング圧延の概念図である。

【図5】曲げ加工を開始する状態の説明図である。

【図6】最初の曲げ下加工をした状態を示す説明図である。

【図7】三回目の曲げ下加工をする前の状態を示す説明図である。

【図8】最後の曲げ下加工をした状態を示す説明図である。

【符号の簡単な説明】

1 ガスタービンに使用するトランジションピース用素

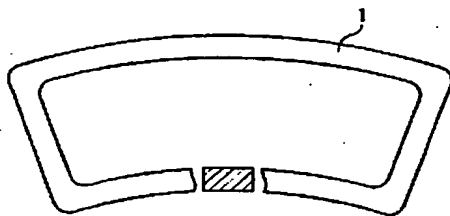
材

2 円形リング

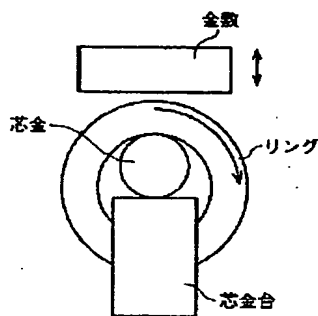
$3_i$ ,  $3_i$  内側用鍛造型

$4_i$ ,  $4_i$  外側用鍛造型

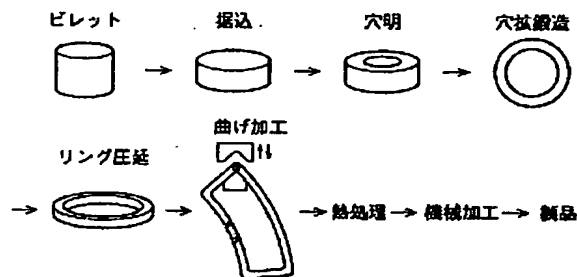
【図1】



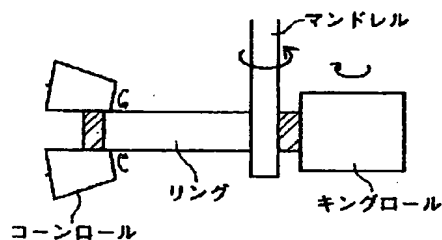
【図3】



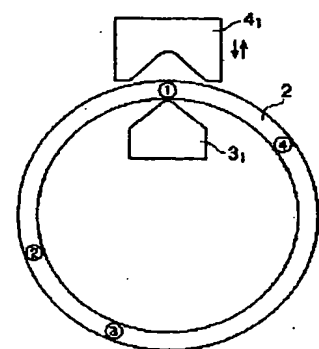
【図2】



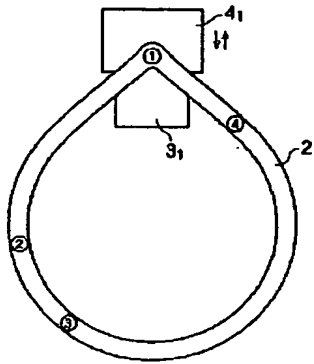
【図4】



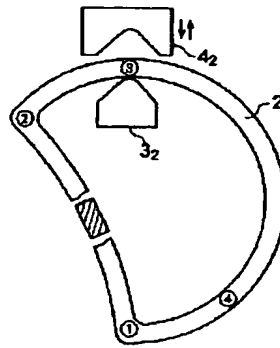
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

